

THLR Contrôle (35 questions), Septembre 2016

Nom et prénom, lisibles :

Tournant Nathan

Identifiant (de haut en bas) :

☐0 ☐1 ☒2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9

☒0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9

☒0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9

☐0 ☐1 ☒2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9

☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☒6 ☐7 ☐8 ☐9

Q.1 Ne rien écrire sur les bords de la feuille, ni dans les éventuels cadres grisés « ». Noircir les cases plutôt que cocher. Renseigner les champs d'identité. Les questions marquées par « » peuvent avoir plusieurs réponses justes. Toutes les autres n'en ont qu'une; si plusieurs réponses sont valides, sélectionner la plus restrictive (par exemple s'il est demandé si 0 est nul, non nul, positif, ou négatif, cocher nul). Il n'est pas possible de corriger une erreur, mais vous pouvez utiliser un crayon. Les réponses justes créditent; les incorrectes pénalisent; les blanches et réponses multiples valent 0.

J'ai lu les instructions et mon sujet est complet: les 5 entêtes sont +265/1/xx+...+265/5/xx+.

Q.2 Un alphabet est toujours muni d'une relation d'ordre :

faux ☐ vrai

Q.3 Si L est un langage récursif alors L est un langage récursivement énumérable.

vrai ☐ faux

Q.4 Soit le langage $L = \{a, b\}^*$.

☒ $\text{Suff}(L) = \text{Pref}(L)$

☐ $\text{Suff}(L) \subseteq \text{Pref}(L)$

☐ $\text{Suff}(L) \cap \text{Pref}(L) = \emptyset$

☒ $\text{Suff}(L) \cup \text{Pref}(L) = \emptyset$

Q.5 Que vaut $\text{Suff}(\{ab, c\})$:

☐ $\{b, c, \varepsilon\}$

☐ $\{b, \varepsilon\}$

☐ $\{a, b, c\}$

☐ \emptyset

☒ $\{ab, b, c, \varepsilon\}$

Q.6 Que vaut $\overline{\{a\}\{b\}^*} \cap \{a\}^*$

☐ $\{a\}\{b\}^* \cup \{b\}^*$

☒ $\{\varepsilon\} \cup \{a\}\{a\}\{a\}^*$

☐ $\{a, b\}^*\{b\}\{a, b\}^*$

☐ $\{a\}\{b\}^*\{a\}$

☐ $\{b\}\{a\}^* \cup \{b\}^*$

Q.7 Pour toute expression rationnelle e , on a $\emptyset + e \equiv e + \emptyset \equiv \emptyset$.

☐ vrai ☒ faux

Q.8 Pour toutes expressions rationnelles e, f , on a $(e + f)^* \equiv (e^* + f)^*$.

vrai ☐ faux

Q.9 Pour $e = (ab)^*$, $f = a^*b^*$:

☐ $L(e) = L(f)$

☐ $L(e) \subseteq L(f)$

☒ $L(e) \supseteq L(f)$

☒ $L(e) \not\subseteq L(f)$

Q.10 Soit Σ un alphabet. Pour tout $A, L_1, L_2 \subseteq \Sigma^*$, on a $A \cdot L_1 = A \cdot L_2 \implies L_1 = L_2$.

vrai ☒ faux

Q.11 L'expression Perl $'[-+]?[0-9A-F]+([[-+/*] [-+]?[0-9A-F]+])^*$ n'engendre pas :

☐ $'-42-42'$

$'42+(42*42)'$

☐ $'-42'$

☐ $'42+42'$



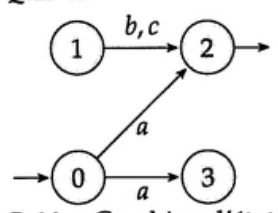
2/2

Q.12 Quelle est l'écriture la plus raisonnable ?

- ☐ machine à états finis
- ☒ machine à états finie
- ☐ machine à état fini
- ☐ machine à état finis

0/2

Q.13



- L'état 3 est
- ☒ accessible
 - ☐ fini
 - ☐ co-accessible
 - ☐ Aucune de ces réponses n'est correcte.

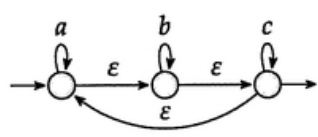
2/2

Q.14 Combien d'états n'a pas l'automate de Thompson de l'expression rationnelle à laquelle je pense ?

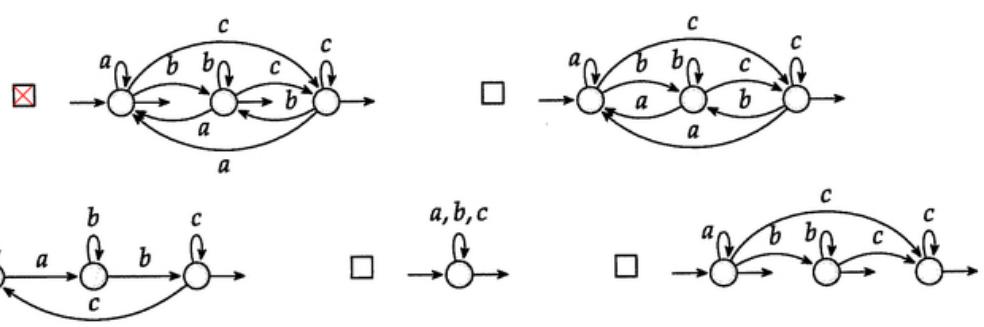
- ☒ 2481
- ☐ 8124
- ☐ 4812
- ☐ 1248

-1/2

Q.15

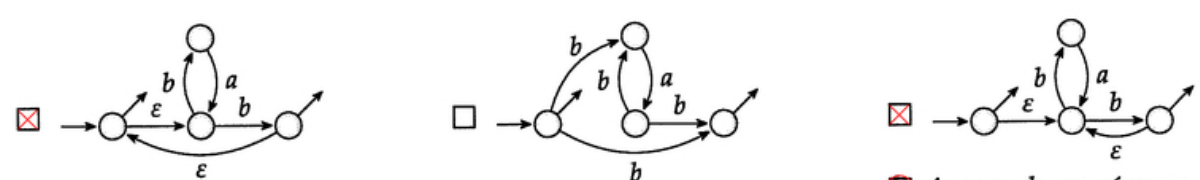


Quel est le résultat d'une élimination arrière des transitions spontanées ?



0/2

Q.16 Parmi les 3 automates suivants, lesquels sont équivalents ?



Aucune de ces réponses n'est correcte.

2/2

Q.17 Le langage $\{a^n b^m \mid \forall n, m \in \mathbb{N}\}$ est

- ☒ rationnel
- ☐ non reconnaissable par automate
- ☐ fini
- ☐ vide

0/2

Q.18 Quels langages ne vérifient pas le lemme de pompage ?

- ☐ Tous les langages non reconnus par DFA
- ☐ Tous les langages reconnus par DFA
- ☐ Certains langages reconnus par DFA
- ☒ Certains langages non reconnus par DFA

-1/2

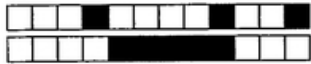
Q.19 Si $L_1 \subseteq L \subseteq L_2$, alors L est rationnel si :

- ☐ L_1 est rationnel
- ☒ L_1, L_2 sont rationnels et $L_2 \subseteq L_1$
- ☐ L_1, L_2 sont rationnels
- ☒ L_2 est rationnel

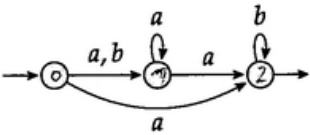
2/2

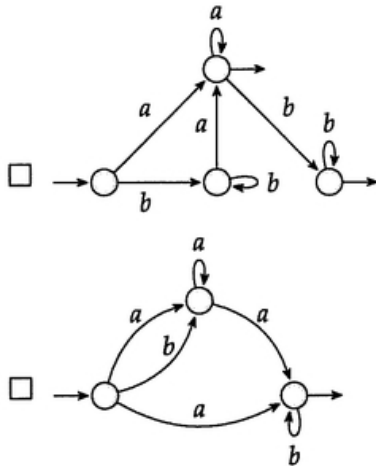
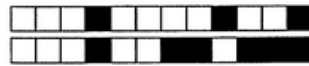
Q.20 Quelle séquence d'algorithmes teste l'appartenance d'un mot au langage d'une expression rationnelle ?

- ☐ Thompson, déterminisation, Brzozowski-McCluskey.
- ☒ Thompson, élimination des transitions spontanées, déterminisation, minimisation, évaluation.
- ☐ Thompson, déterminisation, élimination des transitions spontanées, évaluation.
- ☐ Thompson, déterminisation, évaluation.

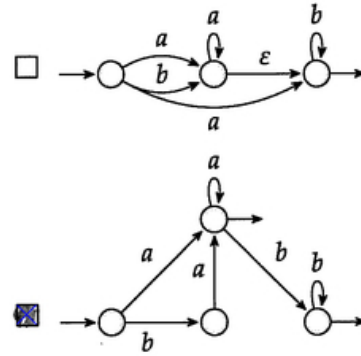


Q.21 Déterminiser cet automate.





2/2



Q.22 Quelle(s) opération(s) préserve(nt) la rationalité?

0.4/2

- ☒ Sous-mot
 ☒ Pref
 ☒ Suff
 ☒ Transpose
 ☒ Fact
☐ Aucune de ces réponses n'est correcte.

Q.23 Quelle(s) opération(s) préserve(nt) la rationalité?

0.4/2

- ☒ Union
 ☒ Complémentaire
 ☒ Intersection
 ☒ Différence
☒ Différence symétrique
☐ Aucune de ces réponses n'est correcte.

Q.24 Soit Rec l'ensemble des langages reconnaissables par DFA, et Rat l'ensemble des langages définissables par expressions rationnelles.

2/2

- ☐ $Rec \subseteq Rat$
☐ $Rec \supseteq Rat$
☒ $Rec = Rat$
☐ $Rec \not\subseteq Rat$

Q.25 Si L_1, L_2 sont rationnels, alors :

2/2

- ☒ $(L_1 \cap \overline{L_2}) \cup (\overline{L_1} \cap L_2)$ aussi
☐ $\bigcup_{n \in \mathbb{N}} L_1^n \cdot L_2^n$ aussi
☐ $\overline{L_1 \cap L_2} = \overline{L_1} \cap \overline{L_2}$
☐ $L_1 \subseteq L_2$ ou $L_2 \subseteq L_1$

Q.26 On peut tester si un automate nondéterministe reconnaît un langage non vide.

2/2

- ☐ jamais
☐ souvent
☐ rarement
☒ oui, toujours

Q.27 On peut tester si un automate déterministe reconnaît un langage non vide.

2/2

- ☐ Cette question n'a pas de sens
☐ Non
☒ Oui
☐ Seulement si le langage n'est pas rationnel

Q.28 Combien d'états a l'automate minimal qui accepte le langage $\{a, b\}^+$?

2/2

- ☐ Il en existe plusieurs!
☐ 3
☒ 2
☐ 1

Q.29 Il est possible de déterminer si une expression rationnelle et un automate correspondent au même langage.

0/2

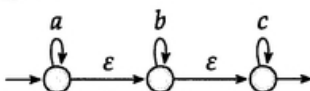
- ☐ vrai en temps constant
☐ faux en temps fini
☐ faux en temps infini
☒ vrai en temps fini

Q.30 Combien d'états a l'automate minimal qui accepte le langage $\{a, ab, abc\}$?

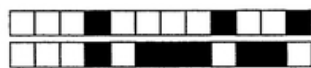
2/2

- ☐ 6
☒ 4
☐ 7
☐ Il n'existe pas.

Q.31



Si on élimine les transitions spontanées de cet automate, puis qu'on applique la déterminisation, alors l'application de BMC conduira à une expression rationnelle équivalente à :



2/2

- ☐ $a^* + b^* + c^*$ ☒ $a^*b^*c^*$ ☐ $(abc)^*$ ☐ $(a + b + c)^*$

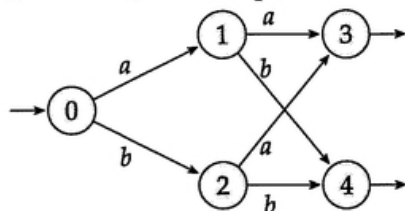
Q.32 Considérons \mathcal{P} l'ensemble des *palindromes* (mot u égal à son transposé/image miroir u^R) de longueur paire sur Σ , i.e., $\mathcal{P} = \{v \cdot v^R \mid v \in \Sigma^*\}$.

0/2

- ☐ Il existe un ε -NFA qui reconnaisse \mathcal{P} ☒ \mathcal{P} ne vérifie pas le lemme de pompage
☐ Il existe un DFA qui reconnaisse \mathcal{P} ☐ Il existe un NFA qui reconnaisse \mathcal{P}

Q.33 Quels états peuvent être fusionnés sans changer le langage reconnu.

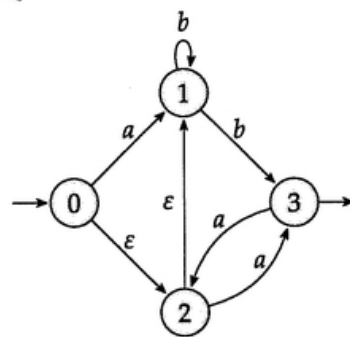
1/2



- ☐ 0 avec 1 et avec 2
☐ 1 avec 3
☒ 3 avec 4
☒ 1 avec 2
☐ 2 avec 4
☐ Aucune de ces réponses n'est correcte.

Q.34

2/2

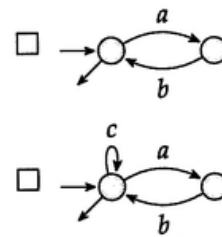
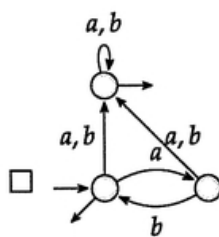
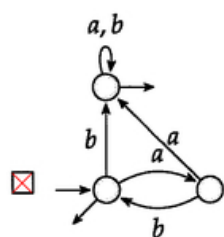


Quel est le résultat de l'application de BMC en éliminant 1, puis 2, puis 3 et enfin 0?

- ☐ $(ab^* + a + b^*)a(a + b^*)$
☒ $(ab^* + a + b^*)(a(a + b^*))^*$
☐ $(ab^* + a + b^*)a(a + b)^*$
☐ $(ab^* + (a + b)^*)a(a + b)^*$
☐ $(ab^* + (a + b)^*)(a + b)^+$

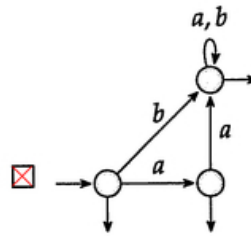
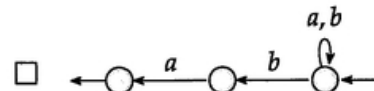
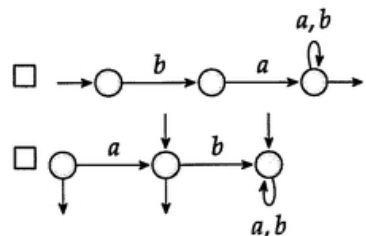
Q.35 Sur $\{a, b\}$, quel est le complémentaire de $\rightarrow \text{---} \text{---} \text{---} \text{---} \rightarrow$?

0/2



Q.36 Sur $\{a, b\}$, quel automate reconnaît le complémentaire du langage de $\rightarrow \text{---} \text{---} \text{---} \text{---} \rightarrow$?

0/2



Fin de l'épreuve.



+265/6/53+